

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

t s1/9/all

1/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009951672 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1994-219385/199427

XRPX Acc No: N94-173393

Temp. sensor function control system - detects given temp. rise to disconnect self-heating AC voltage source, and includes device for testing temp. sensor

Patent Assignee: VAILLANT GMBH (VAIL ); VAILLANT GMBH & CO JOH (VAIL )

Inventor: HANGAUER W

Number of Countries: 003 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4343747	A1	19940630	DE 4343747	A	19931221	199427 B
AT 9202569	A	19940815	AT 922569	A	19921224	199432
AT 399235	B	19950215	AT 922569	A	19921224	199512
CH 686908	A5	19960731	CH 933635	A	19931208	199635

Priority Applications (No Type Date): AT 922569 A 19921224

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4343747	A1	4		G01K-015/00	
AT 9202569	A			G05D-023/32	
AT 399235	B			G05D-023/32	
CH 686908	A5			G01K-015/00	

Abstract (Basic): DE 4343747 A

The temp. sensor function control system responds to a given temp. rise indicated by the evaluation circuit for the temp. sensor signal, to allow a superimposed AC voltage providing self-heating to be disconnected. Pref. the temp. sensor (1) is coupled to the evaluation circuit via a low pass filter (29).

The AC voltage source (25) is connected to the line between the sensor and the filter, via a capacitor (28). The AC voltage source pref. comprises a variable oscillator, controlled via a NOR logic (21) coupled at one input to a comparator (17) comparing the output voltages of the filter and the evaluation circuit.

ADVANTAGE - Simplified function testing of temp. sensor.

Dwg.1/1

Title Terms: TEMPERATURE; SENSE; FUNCTION; CONTROL; SYSTEM; DETECT; TEMPERATURE; RISE; DISCONNECT; SELF; HEAT; AC; VOLTAGE; SOURCE; DEVICE; TEST; TEMPERATURE; SENSE

Derwent Class: S03; X25

International Patent Class (Main): G01K-015/00; G05D-023/32

International Patent Class (Additional): G01K-007/16; G01R-031/00; G01R-031/3163; H05B-001/02

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): S03-B01H1; X25-B04

?

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 43 43 747 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
G 01 K 15/00  
G 01 K 7/16  
G 01 R 31/00  
H 05 B 1/02

⑯ Aktenzeichen: P 43 43 747.8  
⑯ Anmeldetag: 21. 12. 93  
⑯ Offenlegungstag: 30. 6. 94

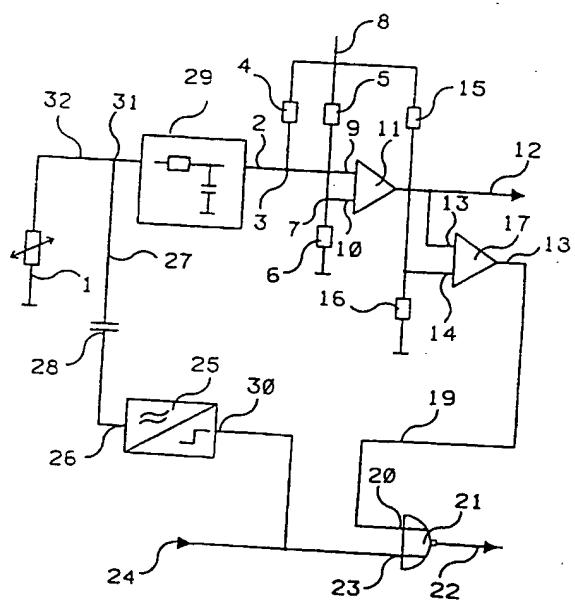
⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
24.12.92 AT 2569/92

⑯ Anmelder:  
Joh. Vaillant GmbH u. Co, 42859 Remscheid, DE  
⑯ Vertreter:  
Heim, J., Dipl.-Ing., 42857 Remscheid

⑯ Erfinder:  
Hangauer, Wilfried, Dr., 42499 Hückeswagen, DE

⑯ Verfahren zur Funktionskontrolle eines Temperaturfühlers

⑯ Verfahren zur Kontrolle der Funktion eines mit einer Auswerteschaltung verbundenen Temperaturfühlers, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fühler eine Wechselspannung überlagert wird und bei Erfassung eines Temperaturanstieges durch die Auswerteschaltung die Wechselspannung wieder abgeschaltet wird.



DE 43 43 747 A 1

DE 43 43 747 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Kontrolle der Funktion eines mit einer Auswerteschaltung verbundenen Temperaturfühlers, sowie eine Einrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Zur Überprüfung eines Temperaturfühlers wird bisher der Temperaturfühler beheizt und anschließend geprüft, ob sich eine Änderung des Widerstandes des Temperaturfühlers ergeben hat. Dabei ist zur Beheizung des Temperaturfühlers eine externe Heizeinrichtung vorgesehen. Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil eines entsprechend hohen technischen Aufwandes. Dabei stellt auch die Notwendigkeit, eine separate Heizeinrichtung vorsehen zu müssen, in vielen Fällen eine nicht unerhebliche Beschränkung bei der Konstruktion von Einrichtungen dar.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, das einfach durchgeführt werden kann.

Erfnungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß dem Fühler zur Selbstheizung eine Wechselspannung überlagert wird, die bei Erfassung eines vorgesehenen Temperaturanstieges durch die Auswerteschaltung wieder abgeschaltet wird.

Auf diese Weise ist eine Überprüfung eines Temperaturfühlers sehr einfach möglich, wobei dies mit geringem Aufwand möglich ist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Einrichtung vorzuschlagen, die auf einfache Weise die Durchführung des erfungsgemäßen Verfahrens ermöglicht.

Erfnungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Temperaturfühler über einen Tiefpaß mit der Auswerteschaltung verbunden ist, und zwischen dem Temperaturfühler und dem Tiefpaß über einen Kondensator eine Wechselspannungsquelle anschaltbar ist.

Auf diese Weise ist es möglich, einerseits den Fühler mit Wechselstrom zu beaufschlagen, ohne dadurch die Auswerteschaltung zu beeinflussen. Dadurch ist es möglich, den Temperaturfühler ohne externe Heizeinrichtung durch die Beaufschlagung mit Wechselspannung zu erwärmen und die dadurch verursachte Widerstandsveränderung zum erfassen. Eine solche Widerstandsänderung ist ein eindeutiges Zeichen, daß der Fühler und die Auswerteschaltung einwandfrei arbeiten.

Dabei kann nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, daß die Wechselspannungsquelle durch einen steuerbaren Oszillator gebildet ist, wobei die Ansteuerung des Wechselrichters gleichzeitig mit einer Logikschaltung, z. B. ein NOR-Glied verbunden ist, deren zweiter Eingang über eine eine Änderung des Ausgangssignales der Auswerteschaltung erfassenden Schaltung beaufschlagt ist, die vorzugsweise durch einen Komparator gebildet ist, dessen einer Eingang mit dem Ausgang des Tiefpasses und dessen zweiter Eingang mit dem Ausgang der Auswerteschaltung verbunden ist.

Auf diese Weise kann der Widerstandsanstieg des Temperaturfühlers sehr rasch erfaßt werden, so daß die Kontrolle des Fühlers sehr rasch durchgeführt werden kann. Anschließend kann die Wechselspannung wieder abgeschaltet und die Messung der Temperatur des zu überwachenden Teiles fortgesetzt werden. Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die eine erfungsgemäß Einrichtung zeigt.

Der Temperaturfühler 1 ist über eine Leitung 32 mit einem Tiefpaß 29 verbunden. Der Ausgang dieses Tiefpasses 29 ist über eine Leitung 2 mit einem Eingang 9

eines Meßverstärkers 11 verbunden.

Die Leitung 2 ist über einen Widerstand 4, der an den Verbindungspunkt 3 angeschlossen ist, mit einer Betriebsspannung 8 verbunden.

5 Weiters ist der zweite Eingang 10 des Meßverstärkers 11 über einen aus den Widerständen 5 und 6 bestehenden Spannungsteiler mit der Betriebsspannung 8 verbunden, wobei der Eingang 10 mit dem Verbindungs- 10 punkt 7 der beiden Widerstände 5, 6 verbunden ist. Das verstärkte Differenzsignal der beiden Eingänge 9 und 10 des Meßverstärkers 11 ist am Meßausgang 12 abgreifbar, das der vom Temperaturfühler 1 erfaßten Temperatur entspricht.

An dem Meßausgang 12 ist ein Eingang 13 eines 15 Komparators 17 angeschlossen, dessen zweiter Eingang 14 an den Verbindungspunkt eines aus den Widerständen 15 und 16 gebildeten Spannungsteilers angeschlossen ist, der an der Betriebsspannung 8 angeschlossen ist.

Der Ausgang 18 des Komparators 17 ist über eine 20 Leitung 19 mit einem Eingang 20 eines NOR-Gatters 21 verbunden.

Der zweite Eingang 23 des NOR-Gatters 21 ist mit einer schaltbaren Gleichstromquelle 24 verbunden, die auch mit dem Eingang 30 eines steuerbaren Oszillators 25 verbunden ist.

Der Ausgang 26 des steuerbaren Oszillators 25, der als Wechselspannungsquelle dient, ist über einen Kondensator 26 und eine Leitung 27 mit einem Verzweigungs- 30 punkt 31 der Leitung 32 verbunden.

Der Widerstandswert des Temperaturfühlers 1 wird durch die Auswerteschaltung, die durch den Meßverstärker 11 samt Beschaltung gebildet ist, erfaßt.

Soll nun der Fühler auf Funktionstüchtigkeit hin überprüft werden, so wird am Eingang 24 ein Gleichspannungssignal eingeschaltet, wodurch der Fühler 1 mit Wechselspannung beaufschlagt wird und sich aufgrund seines Ohmschen Widerstandes auf eine Temperatur oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes  $T_s$  erwärmt.

40 Die Änderung des Widerstandswertes des Temperaturfühlers 1 wird durch den Meßverstärker 11 erfaßt, wobei sich dessen Ausgangssignal ändert. Überschreitet dieses Ausgangssignal einen vorgegebenen Wert, so wird dieser vom Komparator 17 erfaßt, wodurch dieser ein Signal an seinem Ausgang 18 abgibt. Bezuglich der Dimensionierung des Spannungsteilers 15, 16 gilt, daß die am Eingang 14 anliegende Spannung den gleichen Wert aufweist wie die Ausgangsspannung des Verstärkers 11 bei Erreichen der Schwellentemperatur  $T_s$  am Fühler 1. Da während der Funktionskontrolle auch am zweiten Eingang 23 des NOR-Gatters ein Signal anliegt, zeigt das Ausgangssignal des NOR-Gatters 21 die ordnungsgemäße Funktion des Fühlers 1 an.

55

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Kontrolle der Funktion eines mit einer Auswerteschaltung verbundenen Temperaturfühlers, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fühler zur Selbstheizung eine Wechselspannung überlagert wird und bei Erfassung eines vorgesehenen Temperaturanstieges durch die Auswerteschaltung die Wechselspannung wieder abgeschaltet wird.
2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei der ein Temperaturfühler mit einer Auswerteschaltung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (1) über einen Tiefpaß (29) mit der Auswerteschaltung ver-

bunden ist, und zwischen dem Temperaturfühler (1) und dem Tiefpaß (29) über einen Kondensator (28) eine Wechselspannungsquelle (25) anschaltbar ist.  
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselspannungsquelle durch einen steuerbaren Oszillator (25) gebildet ist, wobei die Ansteuerung des Oszillators (25) gleichzeitig mit einer Logikschaltung, z. B. ein NOR-Glied (21) verbunden ist, deren zweiter Eingang über eine 10  
ne Änderung des Ausgangssignales der Auswerteschaltung erfassenden Schaltung (17) beaufschlagt ist, die vorzugsweise durch einen Komparator (17) gebildet ist, dessen einer Eingang mit dem Ausgang des Tiefpasses (29) und dessen zweiter Eingang mit dem Ausgang der Auswerteschaltung verbunden 15  
ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

